Ephemeris of the Satellites of Mars, 1892. By A. Marth.

		Phobos.			*Deimos.*				
Greenwich Noon.	P	a_1	b_1	u_1-U	a_2	b_2	u_2-U	U	B
1892.	°	″	″	°	″	″	°	°	°
June 10	1·46	22·43	−6·13	255·92	56·12	−15·34	244·54	267·67	−15·86
12	1·10	22·91	6·28	353·12	57·33	15·71	94·31	268·24	15·90
14	0·77	23·40	6·42	90·36	58·57	16·07	304·12	268·77	15·93
16	0·46	23·91	6·56	187·63	59·83	16·43	153·97	269·26	15·94
18	0·18	24·42	6·70	284·93	61·11	16·77	3·86	269·72	15·93
20	359·92	24·94	−6·84	22·28	62·41	−17·11	213·79	270·14	−15·91
22	359·68	25·47	6·97	119·67	63·73	17·43	63·76	270·51	15·87
24	359·48	26·00	7·09	217·10	65·06	17·74	273·77	270·83	15·82
26	359·30	26·53	7·20	314·57	66·40	18·03	123·83	271·11	15·75
28	359·16	27·07	7·31	52·09	67·75	18·30	333·94	271·34	15·67
30	359·04	27·61	−7·41	149·66	69·10	−18·55	184·10	271·53	−15·57
July 2	358·96	28·15	7·50	247·27	70·45	18·78	34·30	271·66	15·46
4	358·90	28·69	7·59	344·93	71·79	18·98	244·55	271·75	15·33
6	358·88	29·22	7·66	82·64	73·12	19·16	94·86	271·78	15·19
8	358·89	29·74	7·72	180·39	74·42	19·31	305·21	271·77	15·04
10	358·93	30·25	−7·77	278·19	75·69	−19·43	155·61	271·70	−14·88
12	359·00	30·74	7·80	16·04	76·93	19·52	6·06	271·58	14·70
14	359·10	31·22	7·82	113·94	78·13	19·58	216·56	271·42	14·52
16	399·24	31·67	7·83	211·88	79·27	19·61	67·11	271·21	14·32
18	359·40	32·10	7·83	309·86	80·35	19·60	277·70	270·95	14·12
20	359·59	32·51	−7·81	47·89	81·35	−19·56	128·34	270·64	−13·91
22	359·81	32·88	7·78	145·96	82·27	19·48	339·02	270·29	13·70
24	0·06	33·21	7·74	244·06	83·10	19·37	189·73	269·91	13·48
26	0·33	33·50	7·68	342·19	83·83	19·23	40·48	269·49	13·26
28	0·61	33·75	7·62	80·34	84·45	19·06	251·26	269·05	13·04
30	0·91	33·95	−7·54	178·51	84·95	−18·87	102·06	268·58	−12·83
Aug. 1	1·22	34·10	7·45	276·90	85·33	18·65	312·87	268·09	12·62
3	1·54	34·20	7·36	14·89	85·59	18·41	163·70	267·59	12·42
5	1·87	34·26	7·26	113·09	85·72	18·16	14·53	267·09	12·23
7	2·20	34·26	7·16	211·29	85·73	17·90	225·36	266·58	12·05
9	2·52	34·21	−7·05	309·48	85·61	−17·63	76·18	266·08	−11·89
11	2·84	34·11	6·94	47·65	85·37	17·36	287·00	265·59	11·74
13	3·15	33·97	6·83	145·81	85·00	17·10	137·80	265·11	11·61
15	3·45	33·78	6·73	243·94	84·52	16·84	348·58	264·65	11·49

Greenwich Noon.	P	*Phobos.* a_1	b_1	u_1-U	a_2	*Deimos.* b_2	u_2-U	U	B
1892.	°	″	″	°	″	″	°	°	°
Aug. 17	3·73	33·54	6·63	342·04	83·93	16·58	199·33	264·22	11·40
19	3·99	33·26	−6·53	80·11	83·23	−16·34	50·05	263·81	−11·32
21	4·23	32·94	6·44	178·15	82·44	16·11	260·74	263·44	11·27
23	4·44	32·59	6·36	276·14	81·56	15·90	111·39	263·11	11·24
25	4·63	32·20	6·28	14·09	80·59	15·71	321·99	262·82	11·24
27	4·79	31·79	6·21	111·99	79·56	15·54	172·55	262·58	11·26
29	4·91	31·36	−6·15	209·84	78·47	−15·38	23·07	262·38	−11·30
31	5·00	30·90	6·10	307·64	77·33	15·24	233·53	262·23	11·37
Sept. 2	5·06	30·43	6·05	45·38	76·15	15·13	83·94	262·13	11·46
4	5·09	29·94	6·01	143·08	74·93	15·04	294·31	262·08	11·58
6	5·08	29·45	5·98	240·72	73·69	14·96	144·62	262·08	11·71
8	5·04	28·94	−5·96	338·31	72·43	−14·90	354·88	262·14	−11·87
10	4·97	28·43	5·94	75·84	71·16	14·85	205·09	262·24	12·05
12	4·87	27·92	5·92	173·33	69·88	14·82	55·25	262·39	12·25
14	4·74	27·41	5·91	270·76	68·59	14·80	265·36	262·58	12·46
16	4·58	26·90	5·91	8·15	67·31	14·79	115·42	262·83	12·69
18	4·38	26·39	−5·91	105·48	66·03	−14·79	325·44	263·13	−12·94
20	4·15	25·88	5·91	202·76	64·76	14·80	175·41	263·47	13·21
22	3·90	25·38	5·92	300·00	63·50	14·81	25·33	263·86	13·49
24	3·62	24·88	5·93	37·19	62·26	14·83	235·20	264·29	13·78
26	3·31	24·39	5·94	134·34	61·04	14·86	85·03	264·77	14·09
28	2·98	23·91	−5·95	231·44	59·83	−14·89	294·82	265·29	−14·41
30	2·62	23·44	5·96	328·49	58·65	14·92	144·56	265·85	14·73
Oct. 2	2·24	22·97	5·97	65·51	57·49	14·95	354·27	266·45	15·07
4	1·83	22·52	5·98	162·48	56·35	14·98	203·94	267·09	15·41
6	1·40	22·07	6·00	259·42	55·24	15·01	53·57	267·76	15·76
8	0·96	21·64	−6·01	356·32	54·15	−15·04	263·16	268·47	−16·12

The differences between successive values of u_1-U range between 2256°·90 and 2258°·20, and of u_2-U between 569°·59 and 570°·83.

The values of P, a, b, $u-U$ are to be interpolated directly for the times for which the positions of the satellites are required, and the position-angles p and distances s are then found by means of the formulæ:—

$$s \sin (p-P) = a \sin (u-U)$$
$$s \cos (p-P) = b \cos (u-U).$$

Approximate Greenwich times, at which the satellites will be at their greatest elongations (*e* in position P+90° and *w* in position P−90°), the designation, in the case of Phobos, belonging to both given times, so that an elongation on the opposite side occurs at mid-time between them :—

1892.	*Phobos.*		*Deimos.*	1892.	*Phobos.*		*Deimos.*
	h		h		h		h
June 10	15·6	*w* 23·3	17·3 *e*	July 12	13·1	*w* 20·7	22·2 *w*
11	14·6	*w* 22·2	23·6 *e*	13	15·8	*e* 23·5	13·3 *e*
12	13·5	*w* 21·2	14·8 *w*	14	14·8	*e* 22·4	19·6 *e*
13	12·5	*w* 20·2	21·1 *w*	15	13·8	*e* 21·4	10·8 *w*
14	15·3	*e* 23·0	12·3 *e*	16	12·7	*e* 20·4	17·1 *w*
15	14·3	*e* 21·9	18·6 *e*	17	15·5	*w* 23·2	23·3 *w*
16	13·2	*e* 20·9	24·9 *e*	18	14·5	*w* 22·1	14·5 *e*
17	16·0	*w* 23·7	16·1 *w*	19	13·4	*w* 21·1	20·8 *e*
18	15·0	*w* 22·6	22·4 *w*	20	16·2	*e* 23·9	11·9 *w*
19	14·0	*w* 21·6	13·6 *e*	21	15·2	*e* 22·8	18·2 *w*
20	12·9	*w* 20·6	19·9 *e*	22	14·1	*e* 21·8	24·5 *w*
21	15·7	*e* 23·4	11·0 *w*	23	13·1	*e* 20·7	15·6 *e*
22	14·7	*e* 22·3	17·4 *w*	24	12·0	*e* 19·7	21·9 *e*
23	13·6	*e* 21·3	23·7 *w*	25	14·8	*w* 22·5	13·0 *w*
24	16·4	*w* 24·1	14·8 *e*	26	13·8	*w* 21·4	19·3 *w*
25	15·4	*w* 23·0	21·1 *w*	27	12·7	*w* 20·4	10·4 *e*
26	14·4	*w* 22·0	12·3 *w*	28	15·5	*e* 23·2	16·7 *e*
27	13·3	*w* 21·0	18·6 *w*	29	14·5	*e* 22·1	23·0 *e*
28	16·1	*e* 23·8	24·9 *w*	30	13·4	*e* 21·1	14·1 *w*
29	15·1	*e* 22·7	16·1 *e*	31	12·4	*e* 20·0	20·4 *w*
30	14·0	*e* 21·7	22·4 *e*	Aug. 1	15·2	*w* 22·8	11·5 *e*
July 1	13·0	*e* 20·7	13·5 *w*	2	14·1	*w* 21·8	17·8 *e*
2	15·8	*w* 23·4	19·8 *w*	3	13·1	*w* 20·7	24·1 *e*
3	14·7	*w* 22·4	11·0 *e*	4	12·0	*w* 19·7	15·2 *w*
4	13·7	*w* 21·4	17·3 *e*	5	11·0	*w* 18·6	21·5 *w*
5	12·7	*w* 20·3	23·6 *e*	6	13·8	*e* 21·4	12·6 *e*
6	15·5	*e* 23·1	14·7 *w*	7	12·7	*e* 20·4	18·9 *e*
7	14·4	*e* 22·1	21·0 *w*	8	11·7	*e* 19·3	10·0 *w*
8	13·4	*e* 21·0	12·2 *e*	9	10·6	*e* 18·3	16·3 *w*
9	12·3	*e* 20·0	18·5 *e*	10	13·4	*w* 21·1	22·6 *w*
10	15·1	*w* 22·8	24·8 *e*	11	12·4	*w* 20·0	13·7 *e*
11	14·1	*w* 21·7	15·9 *w*	12	11·3	*w* 19·0	20·0 *e*

1892.	*Phobos.* h		h	*Deimos.* h	1892.	*Phobos.* h		h	*Deimos.* h
Aug. 13	10·3	*w*	17·9	11·1 *w*	Sept. 11	10·7	*w*	18·4	11·8 *w*
14	13·1	*e*	20·7	17·4 *w*	12	9·7	*w*	17·4	18·1 *w*
15	12·0	*e*	19·7	8·5 *e*	13	8·7	*w*	16·3	9·2 *e*
16	11·0	*e*	18·6	14·8 *e*	14	7·6	*w*	15·3	15·5 *e*
17	9·9	*e*	17·6	21·1 *e*	15	10·4	*e*	18·1	6·7 *w*
18	12·7	*w*	20·4	12·2 *w*	16	9·4	*e*	17·0	13·0 *w*
19	11·7	*w*	19·3	18·5 *w*	17	8·3	*e*	16·0	19·3 *w*
20	10·6	*w*	18·3	9·6 *e*	18	7·3	*e*	15·0	10·5 *e*
21	9·6	*w*	17·3	15·9 *e*	19	10·1	*w*	17·8	16·8 *e*
22	12·4	*e*	20·0	22·2 *e*	20	9·1	*w*	16·7	8·0 *w*
23	11·3	*e*	19·0	13·3 *w*	21	8·0	*w*	15·7	14·3 *w*
24	10·3	*e*	17·9	19·6 *w*	22	7·0	*w*	14·7	20·6 *w*
25	9·3	*e*	16·9	10·8 *e*	23	9·8	*e*	17·5	11·8 *e*
26	12·0	*w*	19·8	17·1 *e*	24	8·8	*e*	16·4	18·1 *e*
27	11·0	*w*	18·7	8·2 *w*	25	7·7	*e*	15·4	9·2 *w*
28	10·0	*w*	17·6	14·5 *w*	26	10·5	*w*	18·2	15·6 *w*
29	12·8	*e*	20·4	20·8 *w*	27	9·5	*w*	17·2	6·7 *e*
30	11·7	*e*	19·4	11·9 *e*	28	8·5	*w*	16·1	13·1 *e*
31	10·7	*e*	18·3	18·2 *e*	29	7·4	*w*	15·1	19·4 *e*
Sept. 1	9·6	*e*	17·3	9·4 *w*	30	6·4	*w*	14·1	10·6 *w*
2	8·6	*e*	16·2	15·6 *w*	Oct. 1	9·2	*e*	16·9	16·9 *w*
3	11·4	*w*	19·0	21·9 *w*	2	8·2	*e*	15·8	8·1 *e*
4	10·3	*w*	18·0	13·1 *e*	3	7·1	*e*	14·8	14·4 *e*
5	9·3	*w*	17·0	19·4 *e*	4	6·1	*e*	13·8	5·6 *w*
6	8·3	*w*	15·9	10·5 *w*	5	8·9	*w*	16·6	11·9 *w*
7	11·1	*e*	18·7	16·8 *w*	6	7·9	*w*	15·5	18·2 *w*
8	10·0	*e*	17·7	8·0 *e*	7	6·8	*w*	14·5	9·4 *e*
9	9·0	*e*	16·6	14·3 *e*	8	9·6	*e*	17·3	15·7 *e*
10	7·9	*e*	15·6	20·6 *e*	9	8·6	*e*	16·3	6·9 *w*

Ephemeris for Physical Observations of

Greenwich Noon.	Angle of Position of ♃'s Axis. P	L−O.	Diff.	B	Annual Parallax. A−L.	Apparent Diameter. Equat.	Phase.	Polar.
1892.	°	°		°	°	″	″	″
July 30	337·119	249·189	88	+3·006	−11·533	42·07	0·43	39·46
Aug. 1	·136	·277	75	3·017	11·437	42·44	·42	39·72
3	·150	·352	62	3·028	11·328	42·71	·42	39·97
5	·163	·414	49	3·038	11·207	42·99	·41	40·23
7	·173	·463	36	3·048	11·072	43·26	·40	40·48
9	337·180	249·499	23	+3·058	−10·925	43·53	0·39	40·74
11	·185	·522	10	3·067	10·765	43·81	·39	41·00
13	·187	·532	3	3·076	10·591	44·08	·38	41·25
15	·187	·529	17	3·085	10·404	44·36	·37	41·51
17	·185	·512	30	3·093	10·203	44·63	·35	41·76
19	337·179	249·482	43	+3·101	− 9·989	44·89	0·34	42·01
21	·171	·439	57	3·108	9·762	45·16	·33	42·26
23	·161	·382	70	3·115	9·522	45·52	·31	42·51
25	·148	·312	83	3·121	9·268	45·68	·30	42·75
27	·133	·229	96	3·127	9·001	45·94	·28	42·99
29	337·115	249·133	109	+3·132	− 8·722	46·19	0·27	43·22
31	·095	249·024	121	3·137	8·430	46·43	·25	43·45
Sept. 2	·073	248·903	134	3·141	8·125	46·67	·23	43·68
4	·049	248·769	145	3·145	7·808	46·90	·22	43·89
6	337·023	248·624	157	3·148	7·479	47·12	·20	44·10
8	336·995	248·467	168	+3·151	− 7·139	47·34	0·18	44·30
10	·964	248·299	179	3·153	6·787	47·55	·17	44·50
12	·932	248·120	190	3·154	6·424	47·75	·15	44·68
14	·898	247·930	200	3·155	6·051	47·93	·13	44·86
16	·863	247·730	209	3·155	5·668	48·11	·12	45·03
18	336·826	247·521	218	+3·154	− 5·275	48·28	0·10	45·18
20	·787	247·303	226	3·153	4·873	48·44	·09	45·33
22	·748	249·077	234	3·151	4·463	48·58	·07	45·46
24	·708	246·843	242	3·148	4·045	48·71	·06	45·58
26	·667	246·601	248	3·145	3·620	48·83	·05	45·70
28	336·625	246·353	253	+3·141	− 3·189	48·93	0·04	45·80
30	·583	246·100	258	3·137	2·752	49·02	·03	45·88
Oct. 2	·540	245·842	262	3·132	2·310	49·10	·02	45·95
4	·497	245·580	265	3·126	1·865	49·16	·01	46·01
6	·454	245·315	268	3·120	1·416	49·21	·01	46·05